

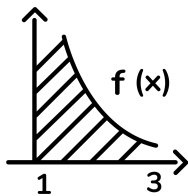


# El Mundo de las Integrales

## ¿Qué es una Integral?

En cálculo, la integral es la operación inversa de la derivada (antiderivada).

Geoméricamente, representa el área bajo la curva de una función en un gráfico. Si la derivada mide la tasa de cambio, la integral mide la acumulación total de ese cambio.



## Integral Indefinida

Representa a toda una familia de funciones. No tiene límites de integración y siempre incluye una constante arbitraria.

$$\int f(x)dx = F(x) + C$$

- **F(x):** Antiderivada
- **C:** Constante de Integración



## Integral Definida

Calcula un valor numérico exacto. Representa el área exacta bajo la curva entre dos puntos específicos (a y b).

$$\int_a^b f(x)dx$$

- **a:** Límite inferior
- **b:** Límite superior

## El Teorema Fundamental del Cálculo (TFC)

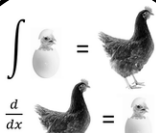
Es el puente de oro entre las derivadas y las integrales. Nos dice que para evaluar una integral definida, solo necesitamos evaluar su antiderivada en los límites.

$$\int_a^b f(x)dx$$

## Propiedades Clave

### Múltiplo Constante

$$\int k \cdot f(x)dx = k \int f(x)dx$$



### Suma y Resta

$$\int [f(x) \pm g(x)]dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$$



## Aplicaciones en la Vida Real



### Física y Cinemática

Si conoces la función de la velocidad de un objeto, integrarla te dará su posición o el desplazamiento total.



### Geometría Avanzada

Calcular el centro de masa de objetos, así como el volumen de sólidos de revolución (ej. jarrones, cúpulas).



### Economía

Permite calcular el superávit del consumidor y del productor al integrar las curvas de oferta y demanda.